



**ANTAGONISMO DEL MUSCULO MALARIS CUANDO ES TRATADO EL
SISTEMA MUSCULOAPONEUROTICO SUPERFICIAL CON
MICRODILUCIONES DE TOXINA BOTULINICA**

Zulay Rivera^{1,2} <https://orcid.org/0000-0002-1278-6691>,
Ingrid Rivera^{1,2} <https://orcid.org/0000-0001-9073-5841>, Víctor
Ollarves¹ <https://orcid.org/0000-0002-6245-0854>, Denisse Ortiz¹, Dennis
Lugo^{1,3} <https://orcid.org/0000-0002-1797-7489>, Isabel Hagel^{1,3} <https://orcid.org/0000-0003-4464-1830>, Nancy Diaz⁴, Gladys Velazco⁵ <https://orcid.org/0000-0002-0571-8519>.

1. Unidad Médico Estética Láser (UNIMEL), Caracas Venezuela.
2. Escuela JM Vargas, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.
3. Instituto de Biomedicina “Dr. Jacinto Convit, Facultad de Medicina,
Universidad Central de Venezuela
4. Catedra de Estética Facial y Medicina Regenerativa, Facultad de Odontología,
Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

CORRESPONDENCIA: Zulay Rivera, Unidad Médico Estética Láser UNIMEL. C.C.
Terras Plazas, Torre Médica, Piso 11. Urb. Terrazas de Club Hípico. Caracas, Venezuela.
Fax/Telefono +582124166145991 Postal address: Caracas 1080

Recibido: 1/01 /2023
Aceptado: 4/4/2023



EMAIL [unimelpublicaciones@ gmail.com](mailto:unimelpublicaciones@gmail.com), drazulayderma@gmail.com

RESUMEN

Muchos factores son responsables del aspecto del envejecimiento facial, como la laxitud de la piel, y los músculos de expresión facial juegan un papel importante en este proceso de laxitud, estos músculos se distribuyen en grupos funcionales alrededor de la cara y con el envejecimiento, los tejidos blandos faciales descienden gradualmente, perdiendo volumen y elasticidad. Fibras musculares externas de la parte orbitaria generalmente se extienden más allá del borde orbitario a las regiones periorbitarias, incluidas las mejillas, la frente y las sienes, e interdigital con los músculos circundantes. Entre ellos se han descrito haces musculares como el Malaris, localizado justo debajo de la piel en la región lateral del músculo Orbicular del ojo (Orbicularis oculi). Este estudio presenta el primer reporte de resultados preliminares en la población latina del efecto de la toxina botulínica (BoNT-A) en el músculo Malaris, como tratamiento intradérmico mínimamente invasivo para el rejuvenecimiento facial. Se evaluaron 10 mujeres de origen latino, con fototipos Fitzpatrick predominante de III y IV (60%), con una media de edad $42,5 \pm 7,5$ años; a las cuales se le aplicó BoNT-A, en la parte lateral del músculo Orbicular del ojo a nivel de la dermis, en el borde lateral de la zona temporal, en el haz lateral del músculo Malaris y a lo largo de la mandíbula por el Platisma. A través del análisis de las medidas antropométricas faciales fotografías digitales y 3D, se observó un rejuvenecimiento y remodelado facial postratamiento en estas pacientes, procedimiento mínimamente invasivo y seguro, que ejerce un efecto lifting hacia el origen del músculo de la fascia temporalis superficialis con cambios ($p < 0,05$) en el perfilado de la nariz, levantamiento de las cejas, sumado a un cambio ($p < 0,05$) de un contorno facial más ovalado, disminución de las arrugas a nivel de la sien y de la frente, mengua de las bolsas malares, con una piel lisa y brillante.

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



PALABRAS CLAVE: Malaris, Orbicularis oculi, rejuvenecimiento, lifting, latino, BoNT-A

**ANTAGONISM OF THE MALARIS MUSCLE WHEN THE SUPERFICIAL
MUSCULOAPONEUROTIC SYSTEM IS TREATED WITH MICRODILUTIONS
OF BOTULINUM TOXIN.**

ABSTRACT

Many factors are responsible for the appearance of facial aging, such as skin laxity. The muscles of facial expression play an important role in this laxity process, these muscles are distributed in functional groups around the face and with aging, facial soft tissues gradually descend, losing volume and elasticity. External muscle fibers of the orbital part usually extend beyond the orbital rim to the periorbital regions, including the cheeks, forehead, and temples, and interdigitate with the surrounding muscles. Among them, muscle bundles such as the Malaris, located just below the skin in the lateral region of the Orbicularis oculi (Orbicularis oculi) muscle, have been described. This study presents the first report of preliminary results in the Latino population on the effect of botulinum toxin (BoNT-A) on the Malaris muscle as a minimally invasive intradermal treatment for facial rejuvenation. We evaluated 10 women of Latin origin, with Fitzpatrick phototypes III and IV predominant (60%), with a mean age of 42.5 ± 7.5 years; to whom BoNT-A was applied, in the lateral part of the Orbicularis oculi muscle at the level of the dermis, in the lateral border of the temporal area, in the lateral bundle of the Malaris muscle and along the mandible by the platysma. Through anthropometric facial measurements are evaluated from analysis of digital and 3D photographs. Observing a post-treatment facial rejuvenation and remodeling in these

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



patients, a minimally invasive and safe procedure that exerts a lifting effect towards the origin of the superficial temporalis fascia muscle with changes ($p < 0.05$) in the nose outline, lifting of the eyebrows, added to a change ($p < 0.05$) of a more oval facial contour, decrease of the wrinkles at the level of the temple and forehead, a decrease of the malar bags, with smooth and shiny skin.

KEYWORDS: Malaris, Orbicularis oculi, rejuvenation, lifting, latin, BoNT-A.

INTRODUCCIÓN

El rostro humano es una estructura morfológica compleja, que consiste principalmente en músculos mímicos, que funcionan para transmitir intenciones comunicativas en un contexto social a través de la generación de expresiones faciales (1,2). Los músculos mímicos o de la expresión facial, es el grupo muscular funcional de la región facial, entre los cuales se pueden citar al músculo Orbicular del ojo u Orbicular de los párpados (Orbicularis oculi), como representación entre ellos, debido al rasgo característico en el movimiento de los ojos, gracias a las tres partes que lo conforman: orbitaria, palpebral y lagrimal

(3). Otros estudios, han reportado que además de desempeñar un papel importante en la producción de movimiento alrededor de la región orbital, actúa sobre la apariencia y el envejecimiento facial (4–7).

Muchos factores son responsables de la aparición del envejecimiento facial. Con la edad, los tejidos blandos del rostro se hunden gradualmente, pierden volumen y elasticidad (8,9), se atrofian, estiran o se vuelven más finos, sobre todo, los músculos alrededor del ojo (5,6,10), que, sumados al movimiento repetitivo de la contracción muscular y la gravedad, hacen que el envejecimiento facial se remarque aún más (8).

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



En este sentido, la región de la zona media del rostro es muy importante, ya que contribuye con el aspecto juvenil del rostro. Asimismo, la flacidez cutánea desempeña un rol principal, debido a que cuanto más flácida esta la piel, más envejecido se observa el rostro.

En relación con la anatomía del musculo Orbicular de los ojos, la parte orbitaria se origina en el ligamento palpebral medial, la apófisis nasal del hueso frontal y la apófisis frontal o ascendente del maxilar (11,12). Además, esta zona suele extender las fibras musculares externas más allá del reborde orbitario hasta las regiones peri orbitales, incluidas las mejillas, la frente y las sienes (11), e inter digitan con los músculos circundantes, especialmente en la región inferior a la parte orbitaria (12), incluidos los músculos Levator labii superioris, Levator labili superioris, Cigomático mayor y Cigomático menor (3). No obstante, en la región entre las fibras de extensión inferior de la parte orbital del músculo Orbicular de los ojos y

los músculos faciales adyacentes antes mencionados, se encuentran haces musculares distintivos, definidos como músculo Malaris (13) y se divide en dos partes, la medial y lateral (14).

La acción del músculo Malaris, a través de la extensión de las fibras musculares, previene precisamente esta expansión de tejido blando en la zona media del rostro, al ayudar a los ligamentos restrictivos del músculo Orbicular de los ojos a mantener la capa de grasa malar alrededor del cigoma en acción sinérgica (6). Aunque el músculo Orbicular de los párpados es el principal responsable del envejecimiento del tercio medio facial, el músculo Malaris situado en la región peri orbitaria también está implicado en el envejecimiento facial (5,15,16).

Hasta la fecha, la comprensión y los detalles anatómicos reportados del músculo Malaris son limitados y escasos (5). Sin embargo, estos estudios han evaluado el desempeño de este músculo Malaris, así como su importancia clínica

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



para la estética y rejuvenecimiento facial (5,6,15), indicando que su haz lateral, Malaris desempeña un papel en la prevención del envejecimiento del rostro y es considerado como un esencial componente muscular del sistema musculo aponeurótico superficial (SMAS), el cual ayuda a mantener y prevenir la laxitud de los tejidos blandos, incluida la piel y la fascia superficial en la zona media del rostro, que retiene esta región al contraer y tirar hacia arriba de los tejidos blandos a los que se une el haz lateral del músculo Malaris (6).

Durante el último medio siglo, la neurotoxina botulínica (BoNT), ha surgido como una de las terapias más versátiles en los trastornos neurológicos y no neurológicos, y entre ellas, es ampliamente utilizada la tipo A (BoNT-A) con fines cosméticos en diversas zonas del cuerpo humano, para la eliminación de arrugas o ritidez faciales habituales, inyectándose en los músculos de la expresión facial inervados por el ramo

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023

motor somático del nervio facial, así como para definir el contorno de la parte inferior de la cara, las pantorrillas y el escote (17). Como todo procedimiento clínico, se requiere del análisis facial, para definir estructuras faciales y rasgos pre y postoperatorios, haciendo uso de algunos puntos faciales antropométricos y líneas de referencia.

En tal sentido, para la presente investigación, se definió un esquema de los puntos antropométricos útiles en el análisis facial.

Rostro frontal: **Tr:** Trichion (línea del cabello); **M:** Metopion (punto medio entre la eminencia frontal bilateral); **G:** Glabella (proyección más anterior de la frente); **S:** Sellion (el punto más profundo de la concavidad nasofrontal); **R:** Rhinion (unión en la línea media entre el hueso y el cartílago nasal); **P:** Pronasal (ápice nasal, punta nasal); **SN:** Subnasal (el punto en el que se une el tabique nasal); **Pg:** Pogonion (el punto más prominente del tejido blando del mentón); **Gn:** Gnathion (la parte más



baja del tejido blando del mentón); **F**: Eminencia frontal; **SON**: Escotadura supraorbital; **IOF**: Foramen infraorbital; **MF**: Foramen mental; **ZT**: Tubérculo cigomático (punto más posterior de la apófisis frontal del hueso cigomático); **MA**: Ángulo mandibular

Rostro de perfil o lateral: **tg**: trago de la oreja; **Ce**: canto externo del ojo; **A**: ala nasal; **c**: comisura labial; **m**: mentón.

En este sentido, a través de este estudio se planteó evaluar el efecto, la seguridad y efectividad de la BoNT-A como tratamiento de rejuvenecimiento facial cuando es aplicado en el haz frontal del músculo Malaris y el Platisma en mujeres latinas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Muestra del estudio.

La muestra estuvo conformada por diez (10) pacientes que acudieron a la consulta en la Unidad Médico Estética Láser (UNIMEL), Caracas, Venezuela, para

tratamiento de rejuvenecimiento facial, y fueron evaluados para este estudio.

Como criterios de inclusión se tomaron en cuenta que fueran de sexo femenino, mayor de 18 años, con disposición a participar en el mismo, aceptando la obligación de no recibir ningún otro procedimiento facial durante el período de seguimiento, además de no haberse realizado rellenos faciales previos durante 12 meses antes del estudio, asimismo sin inyección previa de neuromoduladores en el tercio superior, la zona adyacente al musculo Malaris y el Platisma.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes: embarazo o lactancia actual, hipersensibilidad o alergia a la BoNT-A, trastornos conocidos de la contractilidad muscular normal, presencia de infección en el sitio de la inyección, incapacidad para cumplir con los exámenes de seguimiento y abstenerse de procedimientos faciales durante el período de 6 meses del estudio.



El trabajo fue aprobado por la comisión ética de UNIMEL constituida por profesionales independientes que no tienen ningún vínculo de trabajo con UNIMEL de acuerdo con los lineamientos establecidos por la OMS (18).

Los procedimientos se realizaron de conformidad con la Declaración de Helsinki (19), de acuerdo con las leyes regionales y las buenas prácticas clínicas para estudios en sujetos humanos. Previo al protocolo, se obtuvo consentimiento informado escrito y verbal de cada paciente tanto para el tratamiento como para su conformidad en el uso de datos incluyendo fotografías digitales con fines científicos y educativos.

Procedimiento de inyección.

El procedimiento clínico se realizó bajo los parámetros de Malaris Technique® usando micro diluciones a una dosis de 0.25 de unidad biológica desde la zona

superior al pabellón auricular limitando la galea aponeurótica temporo occipital con cinco punciones a una distancia de 0.3 mm de separación entre cada una, posteriormente se procede a seguir la línea por delante de la zona pretragal hasta llegar al ángulo goniáco y seguir por el borde mandibular hasta 1 cm por delante del ligamento mentoniano, incluyendo en el marcaje el espacio interseptal de la rama y del borde mandibular, el número de unidades dependerá del número de punciones, para el cálculo de la dosis deben contarse el número de puntos marcados y ser multiplicados por 0.25 de esa manera se tienen el número de unidades biológicas francas para posteriormente ser diluidas con una solución de solución 0.9 y lidocaína con epinefrina, preparada uno a uno en una jeringa de 2 ml. (Figura 1).



Figura 1. Esquema de la inyección fuente propia.

Evaluación de las pacientes.

Las pacientes fueron evaluadas mediante análisis de fotografías digitales y 3D, antes y después del tratamiento. La eficacia fue estimada mediante valoración visual y palpación física del área de intervención, así como por el grado de satisfacción de la paciente. En conjunto, se realizaron análisis de imágenes de antropometría facial, mediante el software 3D LifeViz Mini™ (QuantifiCare®) de fotografías 3D, las cuales también fueron analizadas y contrastadas con el software ImageJ v1.53e (National Institutes of Health, USA).

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023

Se calcularon los grados que se forman entre las rectas que van desde el trago de la oreja (tg) al canto externo del ojo (Ce), al ala nasal (A), a la comisura labial (c) y al mentón (m), (ver figura 2a).

Asimismo, se cuantificaron las distancias, medidas en milímetros (mm) (Figura 2b), que van desde los puntos: trichion (Tr) al metopion (M), de M al glabella (G), de la G al Sellion (S), de S al rhinion (R), del R al pronasal (P), del P al subnasal (SN), del SN al pogonion (Pg), del Pg al gnathion (Gn), de la eminencia frontal (E) al punto escotadura supraorbital (SON), de la SON al foramen infraorbital (IOF), del IOF al

foramen mental (FM), desde el tubérculo cigomático (ZT) al ángulo mandibular (MA), incluyendo además las distancias trazadas desde ZT hasta F, SON, IOF y

MF; igualmente las que van desde G hasta F, SON e IOF, antes y después del tratamiento para cada paciente.

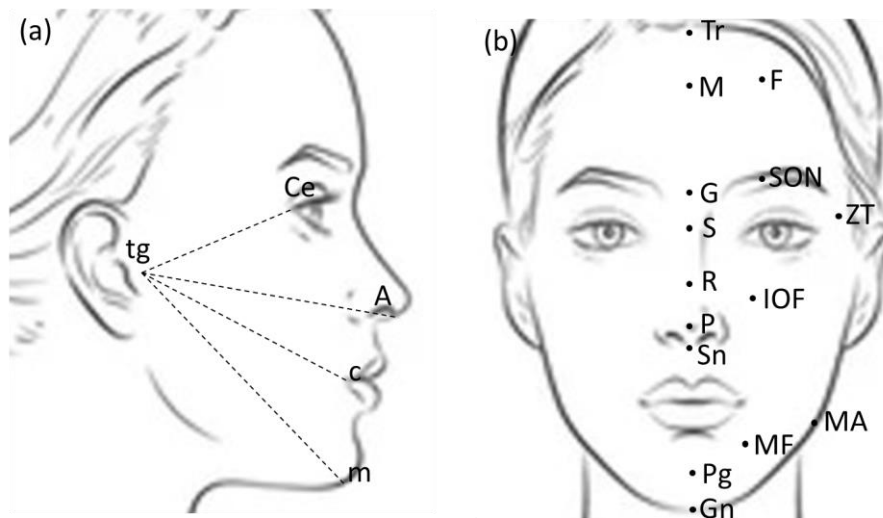


Figura 2. Esquema de los puntos antropométricos utilizados en el análisis facial. (a) Rostro lateral: ángulos que se forman de las rectas; tg: trago de la oreja; Ce: canto externo del ojo; A: ala nasal; c: comisura labial; m: mentón. (b) Rostro frontal: distancia entre puntos. Tr: Trichion (línea del cabello); M: Metopion (punto medio entre la eminencia frontal bilateral); G: Glabella (proyección más anterior de la frente); S: Sellion (el punto más profundo de la concavidad nasofrontal); R: Rhinion (unión en la línea media entre el hueso y el cartílago nasal); P: Pronasal (ápice nasal, punta nasal); SN: Subnasal (el punto en el que se une el tabique nasal); Pg: Pogonion (el punto más prominente del tejido blando del mentón); Gn: Gnathion

Recibido: 1/01/2023

Aceptado: 4/4/2023



(la parte más baja del tejido blando del mentón); F: Eminencia frontal; SON: Escotadura supraorbital; IOF: Foramen infraorbital; MF: Foramen mental; ZT: Tubérculo cigomático (punto más posterior de la apófisis frontal del hueso cigomático); MA: Ángulo mandibular (20).

Análisis estadístico.

Se realizó un análisis descriptivo de las diferentes medidas cuantificadas utilizando el programa GraphPad Prism versión 8.0.2 para Windows (GraphPad Software, San Diego California USA). Todas las mediciones del análisis de imágenes fueron realizadas por triplicado y por diferentes usuarios para disminuir la variabilidad. Se compararon las medias de los valores para los diferentes parámetros obtenidos de las 10 pacientes, antes y después del tratamiento utilizando la prueba de t pareada con un intervalo de confianza de 95%.

RESULTADOS

En este estudio se evaluaron 10 mujeres de origen latino, con fototipos Fitzpatrick predominante de III y IV (60%), mientras

que el resto de las participantes presentaron fototipos II y V, con una media de edad $42,5 \pm 7,5$ años, las cuales presentaban arrugas leves a nivel de la región temporal anterior (sien) (ritides periorbitarias) y a nivel de la frente. Así mismo, presentaban laxitud leve del panículo malar y la piel.

La inyección intradérmica de BoNT-A aplicada en el tercio lateral externo del rostro que implicó la parte lateral del músculo Orbicular del ojo, a nivel del haz lateral del músculo Malaris y a lo largo de la región mandibular por la inserción distal del músculo Platisma, generó un levantamiento y rejuvenecimiento del rostro, con una disminución significativa de las arrugas a nivel de la sien y de la frente, adicionalmente se observó una disminución de las panículos malares, y

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



una piel lisa y brillante, así como una mayor prominencia de los pómulos (figura 3).

Por otro lado, postratamiento se obtuvo un remodelado facial (Figura 3 y Tabla I), donde se puede apreciar un perfilado de la nariz, producto de la disminución ($p=0,003$) de los grados de las rectas que pasan del trago de la oreja (tg) y el canto externo del ojo (Ce) con respecto a la del trago de la oreja (tg) con el ala nasal (A) y el aumento ($p<0,05$) de la distancia entre la punta nasal (P) y el subnasal (Sn).

Además, el punto escotadura supra orbital (SON) presentó una disminución ($p<0,05$) de aproximadamente 2 mm con respecto al

punto eminencia frontal (F) y de 1 mm con el punto de la glabella (G), con un aumento ($p=0,02$) de 1 mm aproximado con relación al tubérculo cigomático (ZT), indicando un levantamiento de las cejas. En relación a los puntos de la glabella (G) y la eminencia frontal (F), también se observó una disminución ($p=0,012$) de 2 mm entre ambos puntos, a esto se suma, un cambio en el contorno facial de un rostro redondeado a un rostro más ovalado (Figura 3), apreciado por el cambio de la distancia ($p=0,02$) entre el punto del tubérculo cigomático (ZT) y el ángulo mandibular (MA)(Tabla I).



Recibido: 1/01 /2023
Aceptado: 4/4/2023

Figura 3. Fotografías representativas del tratamiento con inyección intradérmica de BoNT-A aplicada a ambos lados del rostro, en la parte lateral del músculo Orbicular del ojo y a lo largo de la mandíbula por el Platisma. Derecha: rostro frontal antes y después del tratamiento. Izquierda: rostro lateral antes y después de tratamiento.

Tabla I. Análisis descriptivo de la antropométrica facial antes y después del tratamiento con inyección intradérmica de BoNT-A aplicada a ambos lados del rostro, en la parte lateral del músculo Orbicular del ojo y a lo largo de la mandíbula por el Platisma.

Variable	Unidades	Tratamiento				95% IC		p
		antes		después		inferior	superior	
		media	dS	media	dS			
Ce - A	° (grados)	27,64	2,20	29,34	1,96	26,07	30,74	0,003
A - C	° (grados)	18,48	1,86	18,13	1,78	16,85	19,81	0,126
c - m	° (grados)	17,91	1,93	18,15	2,21	16,52	19,73	0,307
Tr - M	mm	20,26	2,94	19,02	3,03	16,85	22,36	0,148
M - G	mm	32,93	4,87	31,67	3,94	28,85	36,41	0,130
G - S	mm	11,47	2,95	12,56	1,89	9,36	13,91	0,083
S - R	mm	16,21	3,57	16,53	3,46	13,66	19,01	0,371
R - P	mm	15,11	3,43	14,15	3,46	11,68	17,56	0,199

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



P - Sn	mm	12,39	2,52	13,32	2,85	10,59	15,36	0,050
Sn - Pg	mm	43,57	5,14	42,86	4,57	39,59	47,25	0,206
Pg - Gn	mm	18,77	3,35	19,51	3,07	16,38	21,71	0,160
F - SON	mm	31,95	4,25	29,63	6,79	24,77	34,99	0,035
SON - IOF	mm	36,75	4,55	36,64	3,97	33,49	40,01	0,447
IOF - MF	mm	58,89	4,79	59,54	3,53	55,46	62,32	0,168
ZT - MA	mm	76,62	7,37	72,86	3,74	70,19	81,90	0,020
F - ZT	mm	59,14	5,09	58,28	6,81	53,40	63,15	0,202
SON - ZT	mm	36,03	3,54	37,46	4,71	33,50	40,83	0,020
IOF - ZT	mm	37,54	3,98	37,91	3,70	34,69	40,56	0,295
MF - ZT	mm	83,89	7,82	84,54	4,80	78,30	89,48	0,296
G - F	mm	44,32	4,04	41,97	4,92	38,45	47,21	0,012
G - SON	mm	27,55	2,74	26,19	2,93	24,09	29,51	0,003
G - IOF	mm	43,12	4,83	42,28	4,25	39,40	46,57	0,125

IC: intervalos de confianza; dS: desviación estándar; p: p valor (t-student pareada); tg: trago de la oreja; Ce: canto externo del ojo; A: ala nasal; c: comisura labial; m: mentón; Tr: trichion; M: metopion; G: glabella; S: sellion; R: rhinion; P: pronasal; SN: subnasal; Pg: pogonion; Gn: gnathion; F: eminencia frontal; SON: escotadura supraorbital; IOF: foramen infraorbital; MF: foramen mental; ZT: tubérculo cigomático; MA: ángulo mandibular.

Asimismo, se observó un cambio en la expresión de la sonrisa, donde algunas

pacientes en la acción del sonreír, ocasiona un realce de los pómulos, recuperando el

Recibido: 1/01/2023

Aceptado: 4/4/2023



triángulo de la belleza, respecto a la base en los pómulos y el vértice en el mentón. En algunos de los casos, el progreso se desarrolló de forma instantánea, pero en la mayoría, los cambios se observaron en un plazo de 4-9 días. Todas las pacientes presentaron conformidad y un alto grado de satisfacción después del tratamiento. Ninguno de los casos desarrolló una asimetría facial y los efectos del tratamiento duraron aproximadamente entre 3 y 4 meses.

DISCUSIÓN

Los cambios de envejecimiento facial no solo se deben a los efectos del foto daño y la pérdida de elasticidad del tejido subcutáneo, sino también a la interacción de los músculos subyacente en la piel, involucrados en la expresión del rostro, así como el propio proceso de resorción ósea con disminución del arco cigomático. Estos músculos que pueden tener inserción de origen o proximal en hueso, aponeurosis o ligamentos, tienen una

inserción distal o terminal a nivel de la capa profunda de la piel del rostro, controlando así la expresión facial. Cuando estos músculos miméticos se contraen, tiran de la piel, moviéndola y provocando arrugas que generalmente son perpendiculares a la dirección de la contracción muscular (21). Esto suele deberse a la cercanía con la piel. Estos músculos, se pueden clasificar en dos grupos cuya acción se contrarresta, por ser elevadores y depresores; , entre ellos, los principales elevadores son el Frontalis y el Cigomático mayor y menor, soportando la parte media de la cara, otros elevadores que contribuyen a levantar el labio y la comisura labial son el Levator labii superioris, el Levator labii superioris alequae nasi y el Levator anguli oris. Entre los músculos depresores se encuentran el Procerus, Corrugator supercillii, Depresor de la ceja y el Orbicular del ojo, que actúan en la zona superior del rostro, mientras que en la zona inferior, principalmente actúan el Platisma,

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



Depresor anguli oris y Depresor labii inferiores (21).

La BoTN-A es utilizada para el rejuvenecimiento de la parte superior e inferior del rostro, pero para la zona media, las indicaciones se limitan al tratamiento del Orbicular hipertrófico, en la parte alta de la nariz, los surcos nasales, los pliegues nasolabiales en algunos pacientes y el descenso de la punta de la nariz (22,23).

En este reporte de resultados preliminares de mujeres latinas, adultos jóvenes, al aplicarle BoTN-A intradérmico en el haz lateral del músculo Malaris, en conjunto por el Platisma, se pudo observar un remodelado facial, donde se puede apreciar cambios significativos en el perfilado de la nariz, levantamiento de las cejas, sumado a un cambio del contorno facial más ovalado, apreciado por la disminución de la distancia entre el punto del tubérculo cigomático y el ángulo mandibular, retomando el triángulo de la belleza. En el adulto joven, los depresores

y los elevadores se contraponen originando una configuración facial de triángulo invertido. En este sentido, el haz lateral del músculo Malaris se prolonga a la zona media del rostro y generalmente está unido a la fascia superficial de los músculos de la región geniana o mejilla, así como al Cigomático mayor y menor (6,13,14,24), además se extiende hacia el ángulo de la boca y el músculo Platisma (14,15,25).

A medida que avanza el proceso de envejecimiento, los cambios biológicos en los músculos faciales, junto con la gravedad, parecen ser más afectados en los depresores que en los elevadores, causando flacidez y laxitud de los tejidos blandos del rostro (25), donde el desequilibrio de la acción del Platisma y la parte lateral del Orbicular, junto con los elevadores del tercio medio facial, es uno de los principales componentes que pueden generar la flacidez de la parte superior y media de la mejilla, incluyendo un surco en la parte media de la misma, la

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



formación del surco lagrimal, un pliegue naso labial más profundo y una transformación de la forma de la cara (21). Además del remodelado facial, ocasionado por el levantamiento de los tejidos blandos del rostro, en las pacientes presentes en este estudio, se suma el rejuvenecimiento facial con una disminución de las arrugas a nivel de la sien y de la frente, adicionalmente mengua las bolsas malares, con una piel lisa y brillante, lo que va en concordancia con otros reportes, donde estudios anatómicos y funcionales del músculo Malaris indican que este refuerza el componente muscular del SMAS, que desempeña un papel vital en la provisión de elasticidad y soporte facial, a la vez que facilita la coordinación de la actividad muscular de la mejilla (26). Las fibras del Malaris recorren justo debajo de la piel y se mezclan con la grasa subdérmica y los tejidos blandos de la mitad de la cara, generando un efecto lifting hacia el origen del músculo en la fascia temporalis superficialis (6).

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023

Al inyectar BoNT-A, se bloquea la liberación de acetilcolina unida a la membrana en la unión neuromuscular, ocurriendo una denervación química e inmovilización del músculo, generando una realineación del desequilibrio de los músculos del tercio medio facial, debilitando la tracción de los depresores, permitiendo que los elevadores se contraigan y levanten la piel de forma compensatoria, generando el efecto de estiramiento (21). Al realizar el protocolo de forma intradérmica, hace que disminuya la fuerza de los depresores hipercinéticos, el Platisma y las fibras laterales del músculo Orbicular del ojo, debido a que bloquea las fibras superficiales de este músculo que se insertan en la piel, inhibiendo la contracción de este, minimizando las arrugas de la piel (21).

Algunos autores (6,27) señalan, que el haz lateral del músculo Malaris, funcionalmente mantiene la almohadilla de grasa malar alrededor del cigoma, sin



embargo para nuestro estudio, aunque se observa un leve levantamiento de la almohadilla de grasa malar, provocando una disminución de las bolsas malares presente en estas pacientes, estas medidas no fueron significativas al comparar la posición del punto de foramen infraorbital (IOF) con el resto de los puntos después del tratamiento. Esto puede deberse a que las pacientes antes del tratamiento presentaban un leve grado de bolsas malares, por lo que habría que continuar el estudio con individuos que posean bolsas malares más marcadas con una mayor laxitud de la almohadilla de grasa malar.

Otro cambio observado en las pacientes del presente estudio fue el cambio en la expresión de la sonrisa con la disminución de las arrugas en las comisuras de los ojos. Este efecto puede deberse que la expresión de la sonrisa no solo mueve el ángulo de la boca, sino también los músculos vecinos del ojo, con la contracción del músculo Orbicular del ojo y el Cigomático mayor, con la participación del haz lateral de

músculo Malaris, el cual al estar inhibido por el BoNT-A, no ocasiona que se arrugue la zona de la comisura de los ojos en la contracción del músculo Risorius (15,28).

Aunque no se observaron efectos adversos al evaluar la aplicación intradérmica del BoNT-A en el haz lateral del músculo Malaris y a lo largo de la mandíbula por el Platisma, otros reportes describen un aplanamiento de la mejilla superior con inyecciones de BoNT-A en las zonas laterales al músculo Orbicular del ojo (6,29) o una depresión malar cuando se usan demasiadas unidades de la neurotoxina en la región peri orbicular (30).

Así como, si la toxina se difunde a los músculos no objetivos de la inyección, puede causar una sonrisa asimétrica, dificultad para sonreír o caída del ángulo de la boca. Por ello, la inyección intradérmica debe limitarse a la parte lateral de la cara para evitar efectos secundarios desfavorables. Si estas

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



complicaciones ocurren accidentalmente, son temporales y reversibles (21). Una desventaja para algunos pacientes es que se puede requerir más de una sesión para lograr los resultados deseados. Además, el tratamiento debe mantenerse regularmente y puede aplicarse en combinación con otros procedimientos convencionales, o inyectarse en conjunto con rellenos para crear resultados más favorables y lograr una armonía facial completa.

Debido a ello es muy importante tener en cuenta que la anatomía facial varía ampliamente de persona a persona, por lo que las evaluaciones estéticas deben incluir la anatomía muscular de cada individuo y evaluar al paciente antes y durante el tratamiento con BoNT-A (9,31). Por tanto, se sugiere la necesidad de profundizar con estudios adicionales respecto a los aspectos anatómicos del músculo Malaris en la población latina, incluida la compartimentalización morfológica, su inervación con los tejidos blandos, en relación con sus posibles

funciones, de modo que se amplíe la información integral de este músculo con relación al envejecimiento del rostro, para una mayor comprensión y mejora eficaz de las aplicaciones estéticas en el rejuvenecimiento facial.

En conclusión, este es el primer reporte de resultados preliminares en la población latina del efecto del BoNT-A en el músculo Malaris, como tratamiento intradérmico mínimamente invasivo para el rejuvenecimiento facial, protocolo relativamente sencillo de realizar, sin tiempo de inactividad del paciente, ni complicaciones permanentes, para personas con tono muscular débil o piel flácida, donde las inyecciones intramusculares pueden causar resultados desagradables en lugar de agradables. Se observó un rejuvenecimiento y remodelado facial postratamiento en estas pacientes, con cambios significativos en el perfilado de la nariz, levantamiento de las cejas, sumado a un cambio del contorno facial más ovalado, disminución de las

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023



arrugas a nivel de la sien y de la frente, mengua de las bolsas malares, mayor proyección de los pómulos, recuperación del triángulo de la belleza, con una piel lisa y brillante.

CONCLUSION

La tendencia clínica en cuanto al manejo del BoNTA va dirigida al manejo de mínimas dosis a planos más superficiales buscando el estímulo interfacial y la activación muscular periférica. Los cambios evaluados en los pacientes sometidos a este protocolo son bastante alentadores pues se observa una franca mejora y excelente cuantía muscular.

REFERENCIAS

1. Diogo R, Santana S. Evolution of facial musculature. In: Russell J, Fernández Dols J, editors. *The Science of Facial Expression*. Oxford: Oxford University Press; 2017. p. 133–52.
2. Velemínská J, Danková S, Břízová M, Červenková L, Krajíček V. Variability of facial movements in relation to sexual dimorphism and age: three-dimensional geometric morphometric study. *HOMO*. 2018;69(3):110–7.
3. Spiegel JH, DeRosa J. The anatomical relationship between the Orbicularis oculi muscle and the levator labii superioris and zygomaticus muscle complexes. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(7).
4. Abe T, Loenneke JP. Orbicularis oculi muscle size and function: Exploring the influence of aging and exercise training. *Cosmetics*. 2021;8(2):29.
5. Kampan N, Akita K, Mahakkanukrauh P. The Malaris muscle concept reconsidered. *Anat Cell Biol*. 2019;52(2):134–9.
6. Zufferey JA. Is the Malaris muscle the anti-aging missing link of the midface? *Eur J Plast Surg*. 2013;36(6):345–52.
7. Pottier F, El-Shazly NZ, El-Shazly

Recibido: 1/01/2023

Aceptado: 4/4/2023



- AE. Aging of Orbicularis oculi. Anatomophysiology consideration in upper blepharoplasty. Arch Facial Plast Surg. 2008;10(5):346–349.
8. Alghoul M, Codner MA. Retaining ligaments of the face: Review of anatomy and clinical applications. Aesthetic Surg J. 2013;33(6):769–82.
9. Cotofana S, Lachman N. Anatomy of the Facial Fat Compartments and their Relevance in Aesthetic Surgery. JDDG - J Ger Soc Dermatology. 2019;17(4):399–413.
10. Lambros V. Observations on periorbital and midface aging. Plast Reconstr Surg. 2007;120(5):1367–76.
11. Cohen JL, Ozog DM, Porto DA. Botulinum Toxins: Cosmetic and Clinical Applications. 2017.
12. Most SP, Mobley SR, Larrabee WF. Anatomy of the eyelids. Facial Plast Surg Clin North Am. 2005;13(4):487–92.
13. Henle J. Handbuch der Systematischen Anatomie des Menschen. In: Handbuch der muskellehre des menschen. Braunschweig: Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn; 1858.
14. Lightoller GH. Facial Muscles: The Modiolus and Muscles surrounding the Rima Oris with some remarks about the Panniculus Adiposus. J Anat. 1925;60(Pt 1):1–85.
15. Park JT, Youn KH, Hur MS, Hu KS, Kim HJ, Kim HJ. Malaris muscle, the lateral muscular band of Orbicularis oculi muscle. J Craniofac Surg. 2011;22(2):659–62.
16. Goldberg R, McCann J, Fiaschetti D, Simon G. What causes eyelid bags? Analysis of 114 consecutive patients. Plast Reconstr Surg. 2005;115(5):1395–402.
17. Park MY, Ahn KY. Scientific



- review of the aesthetic uses of botulinum toxin type a. Arch Craniofacial Surg. 2021;22(1):1–10.
18. WHO. Operational guidelines for ethics committees that review biomedical research. In: Manual for Research Ethics Committees. 2010. p. 505–15.
19. Manzini JL. Declaración de Helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta Bioeth. 2000;6(2):321–34.
20. Kim H-J, Youn K-H, Kim J-S, Kim YS, Hong SO, Na J. Ultrasonographic Anatomy of the Face and Neck for Minimally Invasive Procedures. Ultrasonographic Anatomy of the Face and Neck for Minimally Invasive Procedures. 2021.
21. Petchngaovilai C. Midface lifting with botulinum toxin: Intradermal technique. J Cosmet Dermatol. 2009;8(4):312–6.
22. Carruthers J, Carruthers A. Aesthetic botulinum A toxin in the mid and lower face and neck. Dermatologic Surg. 2003;29(5):468–76.
23. Carruthers J, Glogau R, Blitzer A. Advances in Facial Rejuvenation: Botulinum Toxin Type A, Hyaluronic Acid Dermal Fillers, and Combination Therapies - Consensus Recommendations. Plast Reconstr Surg. 2008;121(5):5S-30S.
24. Park JT, Youn KH, Lee JG, Kwak HH, Hu KS, Kim HJ. Medial muscular band of the Orbicularis oculi muscle. J Craniofac Surg. 2012;23(1):195–7.
25. Kampan N, Tsutsumi M, Okuda I, Nasu H, Hur MS, Yamaguchi K, et al. The Malaris muscle: its morphological significance for sustaining the intraorbital structures. Anat Sci Int.

Recibido: 1/01/2023

Aceptado: 4/4/2023



- 2018;93(3):364–71.
26. Whitney Z, Jain M, Zito P. Anatomy, skin, superficial musculoaponeurotic system (SMAS) fascia. StatPearls Publ. 2020.
27. Moss C, Mendelson B, Taylor G. Surgical anatomy of the ligamentous attachments in the temple and periorbital regions. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105(4):1475–90.
28. Duchenne G, de Boulogne G. The mechanism of human facial expression. Cambridge university press; 1990.
29. Fagien S. Botulinum toxin type A for facial aesthetic enhancement: Role in facial shaping. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(5 SUPPL.).
30. Kane MAC. Classification of crow's feet patterns among caucasian women: The key to individualizing treatment. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(5 SUPPL.).
31. Kaplan JB. Consideration of muscle depth for botulinum toxin injections: A three-dimensional approach. *Plast Surg Nurs.* 2017;37(1):32–8.

Recibido: 1/01 /2023

Aceptado: 4/4/2023